

The utility model patent 2543369 relates to a rolling bearing unit with an accelerating sensor including: an inner ring member (1) having a flange portion (3) on an outer end thereof for fixing to a vehicle wheel and inner ring raceways (4a, 4b) formed on an outer periphery in an intermediate portion thereof; an outer ring member (7) having an attachment portion (8) for supporting the rolling bearing unit to a suspension device on an outer periphery thereof and double-row outer ring raceways (9a, 9b) formed on an inner periphery; a plurality of rolling elements (10) provided between the inner ring raceways and the outer ring raceways; a cover (14) fitted and fixed to an opening end of the outer ring member; and an acceleration sensor (16) supported to the inside of the cover.

The utility model patent 2539382 relates to a bearing unit for detecting a rotating speed including: a fixing ring (2) having double-row outer ring raceways (1) on an inner periphery thereof; a pair of inner ring (5a, 5b) each having an inner ring raceway (4) opposite to the outer ring raceway; a plurality of rolling elements (7) provided between the outer ring raceways of the fixing ring and the inner ring raceways of the inner rings; a pulse rotor (14) supported to one of the pair of inner rings; a sensor (13) supported to a part of the fixing ring and between the double-row outer ring raceways so as to be opposed to the pulse rotor from the outer peripheral side thereof. The pulse rotor includes a cage-shaped cylindrical main body (15) made of magnetic material and having a plurality of holes (17) at equal intervals along the circumferential direction; and a retaining member (16) made of non-magnetic material with an elasticity and connected to the main body so as not to separate therefrom by engaging the part of retaining member into the holes. A retaining hook portion supports a portion of the main body close to axial one end thereof to an end portion of the one of inner rings. The retaining hook portion is protruded into an inner periphery of the other axial end portion of the retaining member, and is retained to a retaining recess groove (20) formed on an outer periphery of an end of the other inner ring.

The Utility Model Unexamined publication 5-12744 relates to a bearing unit with an acceleration sensor. A cover 14 covers an opening portion at an inner end of an outer ring member (7). An acceleration sensor 16 is supported to the inside of the cover 14. When the outer ring member (7) vibrate abnormally due to the advent of life of the rolling bearing, the acceleration sensor 16 detects such vibration. Then, the controller alarms the driver based on the detecting signal thereof. Thus, this unit can inform the driver of the advent of life of the rolling bearing in advance, to prevent the automobile from non-operating on the road.

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-12744

(43)公開日 平成5年(1993)2月19日

(51)Int.Cl.⁵

F 1 6 C 19/52

G 0 1 P 15/00

識別記号

庁内整理番号

8613-3 J

C 8708-2 F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21)出願番号 実願平3-67684
(22)出願日 平成3年(1991)8月1日

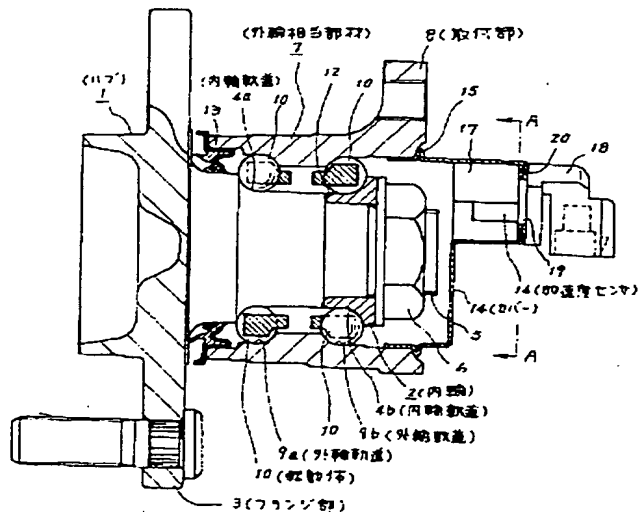
(71)出願人 000004204
日本精工株式会社
東京都品川区大崎1丁目6番3号
(72)考案者 松原 俊夫
神奈川県川崎市中原区中丸子1165 日精川
崎寮
(74)代理人 弁理士 小山 欽造 (外1名)

(54)【考案の名称】 加速度センサ付転がり軸受ユニット

(57)【要約】

【目的】 転がり軸受としての寿命の到来を、余裕を持って運転者に知らせ、自動車が路上で運行不能になるのを防止する。

【構成】 外輪相当部材7の内端開口部をカバー14で塞ぐ。このカバー14の内側に加速度センサ16を支持する。この加速度センサ16は、転がり軸受の寿命の到来により、上記外輪相当部材7が異常振動した場合、この振動を検出する。そして制御器が、この検出信号に基づいて、運転者に警報を発する。



1

2

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 外端部に車輪固定用のフランジ部を、中間部外周面に内輪軌道を、それぞれ有する内輪相当部材と、懸架装置に支持する為の取付部を外周面に有し、内周面に複列の外輪軌道を形成した外輪相当部材と、上記内輪軌道と外輪軌道との間に設けられた複数の転動体と、上記外輪相当部材の開口端部に嵌合固定されたカバーと、このカバーの内側に支持された加速度センサとから成る加速度センサ付転がり軸受ユニット。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の第一実施例を示す断面図。

【図 2】 図 1 の A-A 断面図。

【図 3】 本考案の第二実施例を示す断面図。

【図 4】 図 3 の B-B 断面図。

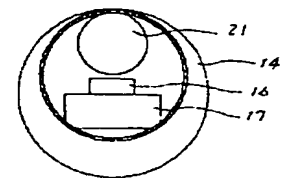
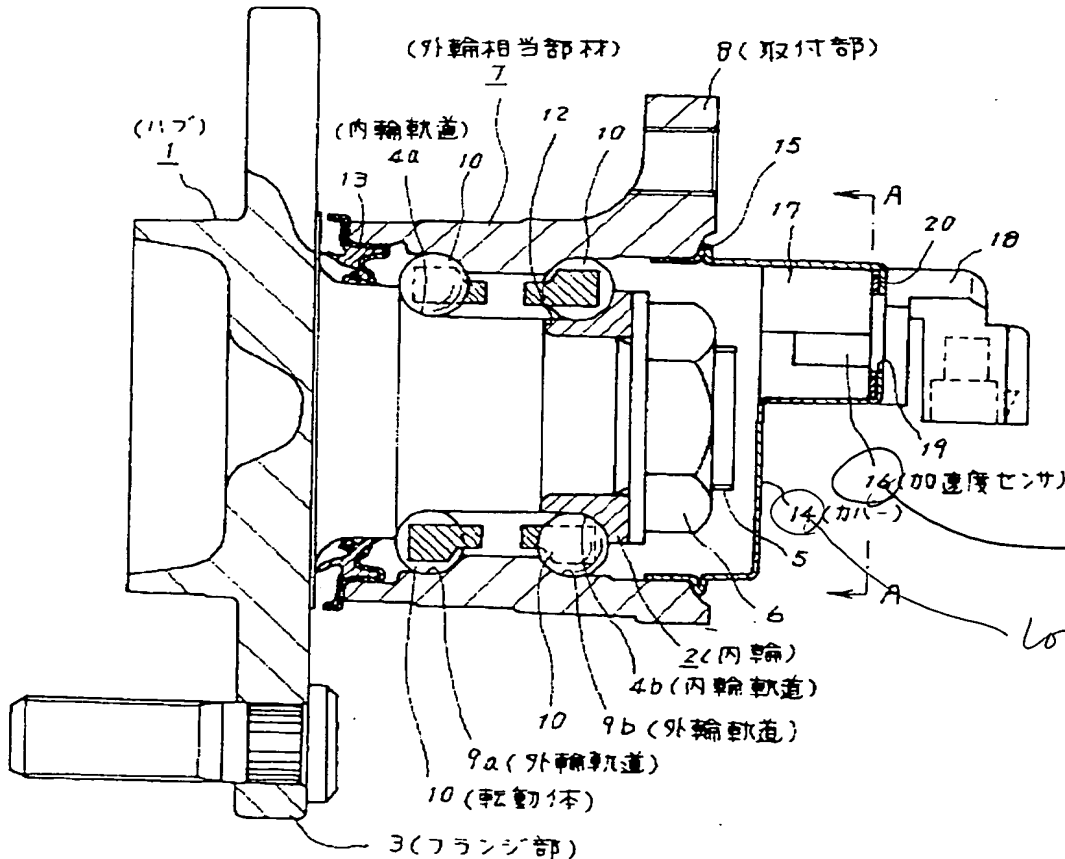
【図 5】 従来例を示す断面図。

【符合の説明】

- | | | | |
|-----|-------|-------|-----------|
| 1 | ハブ | 5 | 雄螺子部 |
| 2 | 内輪 | 6 | ナット |
| 3 | フランジ部 | 7 | 外輪相当部材 |
| 4 a | 内輪軌道 | 8 | 取付部 |
| 4 b | 内輪軌道 | 9 a | 外輪軌道 |
| | | 9 b | 外輪軌道 |
| | | 10 | 転動体 |
| | | 11 | カバー |
| | | 12 | 段部 |
| | | 10 13 | シール材 |
| | | 14 | カバー |
| | | 15 | 鍔部 |
| | | 16 | 加速度センサ |
| | | 17 | アンプ |
| | | 18 | コネクタ |
| | | 19 | 通孔 |
| | | 20 | パッキング |
| | | 21 | 回転速度検出センサ |
| | | 22 | 円柱部 |
| | | 20 23 | パルスロータ |
| | | 24 | 凹凸部 |

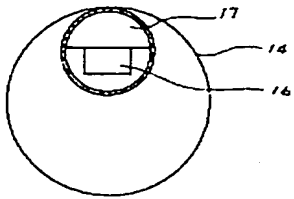
【図 1】

【図 4】

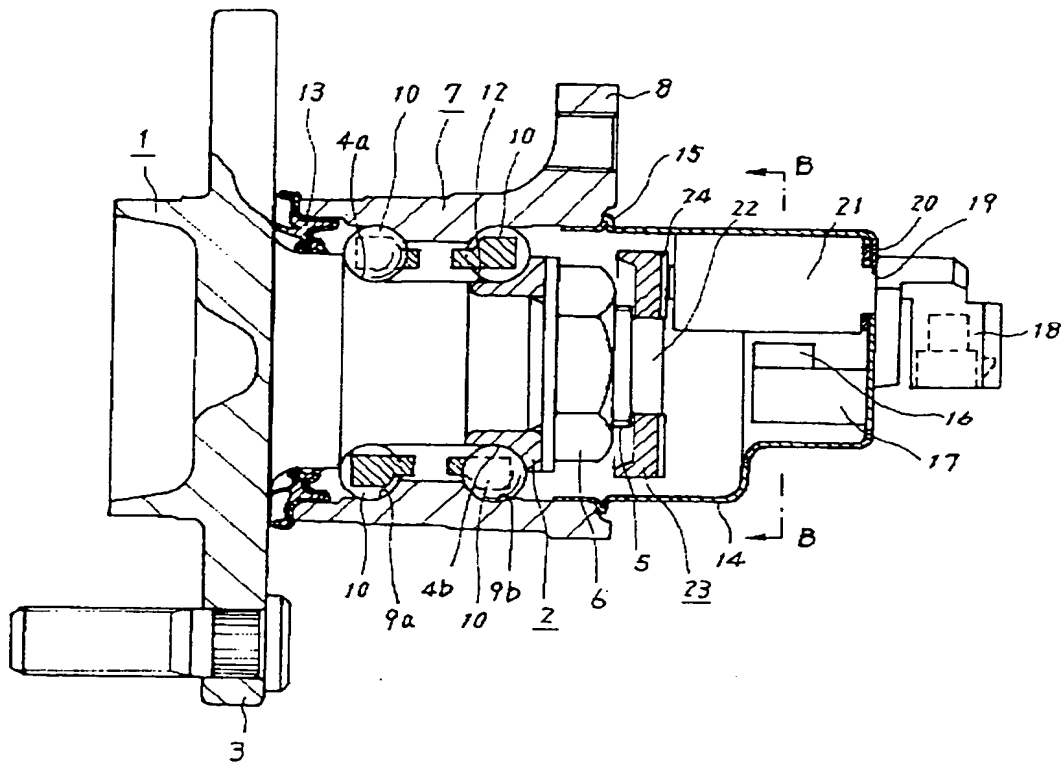


accel sensor
cover

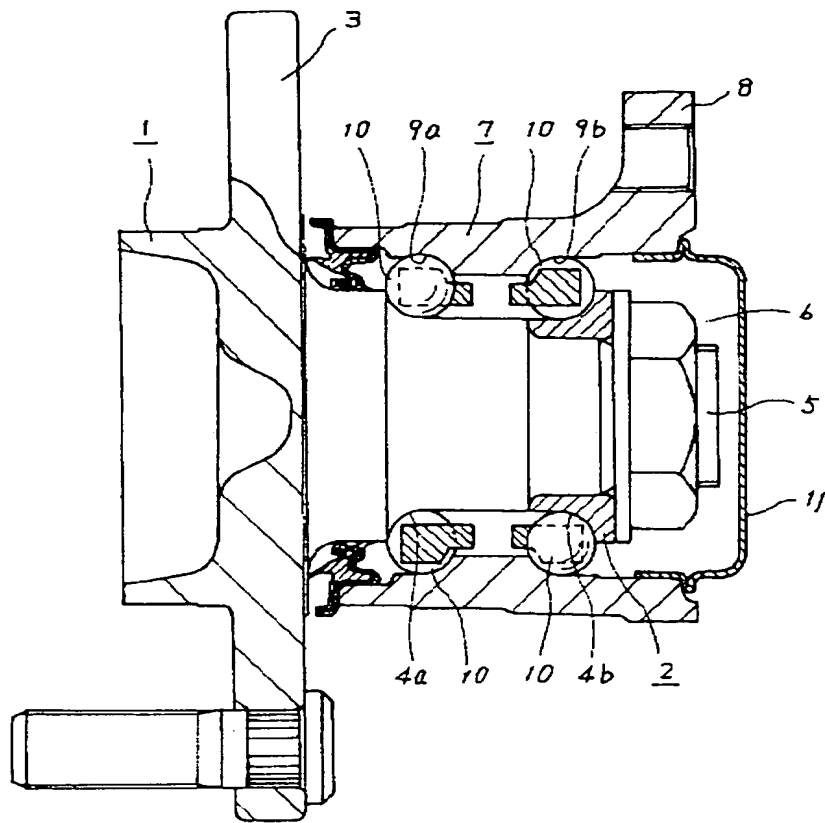
【図2】



【図3】



【図5】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

この考案に係る加速度センサ付転がり軸受ユニットは、自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支持すると共に、この回転支持部分の異常を検出する為に利用する。

【0002】**【従来の技術】**

自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支持する為に従来から、例えば図 5 に示す様な転がり軸受ユニットが使用されている。この転がり軸受ユニットを構成する内輪相当部材は、ハブ 1 と内輪 2 とから成る。この内のハブ 1 の外端部（外端とは、自動車の装着した場合に幅方向外側端部になる部分を言い、図 5 の左端部。）には車輪固定用のフランジ部 3 を設け、中間部外周面には内輪軌道 4 a を形成している。又、上記内輪 2 は、外周面に内輪軌道 4 b を有し、上記ハブ 1 の中間部外周面に外嵌されている。

【0003】

上記ハブ 1 の内端部（内端とは、自動車の装着した場合に幅方向中央側端部になる部分を言い、図 5 の右端部。）外周面に形成された雄螺子部 5 にはナット 6 が螺合している。このナット 6 は、上記雄螺子部 5 への螺合に伴なって、上記内輪 2 の内端面を押圧し、この内輪 2 をハブ 1 の外周面の所定位置に固定する。

【0004】

又、外輪相当部材 7 は、図示しない懸架装置に支持する為の取付部 8 を外周面に、複列の外輪軌道 9 a、9 b を内周面に、それぞれ形成している。この外輪軌道 9 a、9 b と上記内輪軌道 4 a、4 b との間には、それぞれ複数個ずつの転動体 10、10 を設けて、上記取付部 8 によって懸架装置に支持された外輪相当部材 7 の内側に、ハブ 1 を回転自在に支持している。又、外輪相当部材 7 の内端開口部はカバー 11 により塞ぎ、この外輪相当部材 7 の内側への、雨水や塵芥の進入防止を図っている。

【0005】

上述した様な転がり軸受ユニットの場合、ハブ 1 の外端部に設けられたフランジ部 3 に固定された車輪を、外輪相当部材 7 を支持した懸架装置に対し、回転自在に支持出来る。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】

ところで、上述の様に構成され作用する転がり軸受ユニットに於いては、長期間に亙る使用に伴なって内輪軌道 4 a、4 b や外輪軌道 9 a、9 b の表面、更には転動体 10、10 の転動面が剥離し、転がり軸受としての寿命に達する。

【0007】

ところが、従来の転がり軸受ユニットの場合、転がり軸受が寿命に達している事を検出する機構がなかった為、転がり軸受としての機能が完全に失われる直前で、ハブ 1 が回転に伴なって大きく振動する様になる迄、運転者はその事実（寿命に達している事）を知る事が出来なかった。

【0008】

ところが、運転者が気付く程度に迄ハブ 1 が振動する様になってから、このハブ 1 が外輪相当部材 7 の内側で回転不能になる迄の時間は僅かである。この為、殆どの場合、運転者が異常に気付いてから、自動車を自走させて修理工場に持ち込む事は出来ない。この為、レッカー車等が到着する迄、自動車を路上に放置せざるを得ず、交通渋滞の原因にも繋がる為、好ましくない。又、近くに人家や公衆電話がない様な場所で走行不能になった場合、修理依頼の連絡に手間取る事が避けられない。

【0009】

本考案の加速度センサ付転がり軸受ユニットは、上述の様な問題に対処すべく、走行不能になる前に、余裕を持って転がり軸受の寿命が来た事を運転者に知らせる事が出来る様に考えられたものである。

【0010】

【課題を解決する為の手段】

本考案の加速度センサ付転がり軸受ユニットは、外端部に車輪固定用のフランジ部を、中間部外周面に内輪軌道を、それぞれ有する内輪相当部材と、懸架装置

に支持する為の取付部を外周面に有し、内周面に複列の外輪軌道を形成した外輪相当部材と、上記内輪軌道と外輪軌道との間に設けられた複数の転動体と、上記外輪相当部材の開口端部に嵌合固定されたカバーと、このカバーの内側に支持された加速度センサとから構成される。

【0011】

【作用】

上述の様に構成される本考案の加速度センサ付転がり軸受ユニットにより、車輪を懸架装置に対して回転自在に支持する際の作用自体は、前述した従来の転がり軸受ユニットと同様である。

【0012】

更に、本考案の加速度センサ付転がり軸受ユニットの場合、転がり軸受が寿命に達すると、カバーに支持された加速度センサが、転動体の転動に基づいて発生する異常振動を検出して、異常振動が発生した事実を制御器に入力する。そしてこの制御器が、上記転がり軸受が寿命に達した事を知らせる警報を発する。

【0013】

カバーに支持された加速度センサは、極く初期の段階で異常振動を検出出来る為、外輪相当部材の内側で内輪相当部材が全く回転出来なくなる迄の間に十分な時間的余裕がある。この為、運転者は上記警報に基づき、自動車を自走させて修理工場に持ち込む事が可能となる。

【0014】

【実施例】

図1～2は本考案の加速度センサ付転がり軸受ユニットの第一実施例を示している。次述する内輪2と共に内輪相当部材を構成するハブ1の外端部（図1の左端部）外周面には、車輪を固定する為のフランジ部3を、中間部外周面には、内輪軌道4aと段部12とを形成している。又、このハブ1の外周面には、その外周面に同じく内輪軌道4bを形成した内輪2を、その一端面（図1の左端面）を上記段部12に突き当てた状態で、外嵌支持している。但し、内輪軌道4aは、ハブ1の外周面に直接形成する代りに、ハブ1とは別体の内輪部材（図示せず）に形成し、この内輪部材と上記内輪2とを、ハブ1に外嵌固定して、内輪相当部

材とする場合もある。

【0015】

又、ハブ 1 の内端（図 1 の右端）寄り部分の外周面には、雄螺子部 5 を形成している。この雄螺子部 5 にはナット 6 を螺合し、更に緊締する事で、上記内輪 2 をハブ 1 の外周面の所定部分に固定している。

【0016】

外輪相当部材 7 の外周面には、この外輪相当部材 7 を懸架装置に固定する為の取付部 8 を設けている。又、この外輪相当部材 7 の内周面には、それぞれが上記内輪軌道 4 a、4 b に対向する、外輪軌道 9 a、9 b を形成している。そして、1 対の内輪軌道 4 a、4 b と 1 対の外輪軌道 9 a、9 b との間に、それぞれ複数の転動体 10、10 を設けて、外輪相当部材 7 の内側でのハブ 1 の回転を自在としている。

【0017】

又、上記外輪相当部材 7 の外端部内周面と、ハブ 1 の外周面との間には、シール材 13 を装着して、外輪相当部材 7 の内周面と上記ハブ 1 並びに内輪 2 の外周面との間に存在し、上記複数の転動体 10、10 を設けた空間の外端開口部を塞いでいる。

【0018】

一方、前記外輪相当部材 7 の内端（図 1 の右端）開口部は、カバー 14 により塞いでいる。このカバー 14 は、金属板を絞り加工する事により、有底筒状に形成されている。そして、このカバー 14 の外端部を上記外輪相当部材 7 の内端開口部に、内嵌固定している。上記カバー 14 の外周面外端寄り部分には鍔部 15 を形成し、この鍔部 15 の外側面を、上記外輪相当部材 7 の内端面に突き当てている。

【0019】

更に、上記カバー 14 の内側には、上記転動体 10、10 の転動に基づいて上記外輪相当部材 7 に加わる振動を検出する為、圧電型の加速度センサ 16 と、この加速度センサ 16 の出力を増幅する為のアンプ 17 とを支持している。図示の実施例の場合、このアンプ 17 と上記カバー 14 の内側面に設けたコネクタ 18

とを、カバー 14 に形成した通孔 19 を通じて接続すると共に、パッキング 20 によって、上記通孔 19 部分からカバー 14 内に雨水や塵芥が進入するのを防止している。

【0020】

尚、上記コネクタ 18 には、図示しないプラグを介して導線の一端を接続し、この導線の他端は、やはり図示しない制御器に接続している。そしてこの制御器は、上記加速度センサ 16 が異常振動を検出した場合に、運転者に警報を発する様にしている。

【0021】

上述の様に構成される本考案の加速度センサ付転がり軸受ユニットにより、車輪を懸架装置に対して回転自在に支持する際の作用自体は、前述した従来の転がり軸受ユニットと同様である。

【0022】

更に、本考案の加速度センサ付転がり軸受ユニットの場合、長期間に亙る使用に伴なって内輪軌道 4a、4b や外輪軌道 9a、9b の表面、更には転動体 10、10 の転動面が剥離し、転がり軸受としての寿命に達すると、カバー 14 に支持された加速度センサ 16 が、転動体 10、10 の転動に基づいて前記外輪相当部材 7 に発生する異常振動を検出する。この検出信号は、アンプ 17 によって増幅されてから、コネクタ 18、図示しないプラグ並びに導線を介して、やはり図示しない制御器に入力される。そしてこの制御器からの信号に基づいて、ブザー、ランプ等の警報手段が、上記転がり軸受が寿命に達した事を知らせる警報を発する。

【0023】

カバー 14 に支持された加速度センサは、運転者が振動により異常に気付くよりも遙か前で、異常発生 of 極く初期の段階で上記異常振動を検出出来る為、外輪相当部材 7 の内側で内輪相当部材であるハブ 1 が全く回転出来なくなる迄の間に十分な時間的余裕がある。この為、運転者は上記警報に基づき、自動車を自走させて修理工場に持ち込む事が可能となる。

【0024】

次に、図3～4は、本考案の第二実施例を示している。本実施例の場合、外輪相当部材7の内端開口部に固定したカバー14の内側に、加速度センサ16の他、回転速度検出センサ21を支持している。この回転速度検出センサ21は、アンチロックブレーキシステム（ABS）やトラクションコントロールシステム（TCS）を制御する為、車輪の回転速度を検出する為のものである。

【0025】

この為、本実施例の場合、上記カバー14の内側に回転速度検出センサ21を設ける他、車輪と共に回転するハブ1の内端部に形成した円柱部22に、回転速度検出用のパルスロータ23を外嵌固定している。そして、上記カバー14に支持された電磁誘導式の回転速度検出センサ21の先端を、上記パルスロータ23の内側面に形成された凹凸部24と対向させている。この為、上記回転速度検出センサ21の出力信号は、上記ハブ1の回転速度に比例した周波数で変化するので、この周波数に応じて図示しない制御器が、上記ABSやTCSを制御する。

【0026】

本実施例の場合、加速度センサ16により転がり軸受の寿命を知れるだけでなく、回転速度検出センサ21からの信号により、車輪の回転速度を求め、ABSやTCSの制御を行なえる。

【0027】

【考案の効果】

本考案の加速度センサ付転がり軸受ユニットは、以上に述べた通り構成され作用するが、転がり軸受としての寿命の到来を、転がり軸受としての機能が完全に失われる以前に余裕を持って知る事が出来る為、路上で自動車の運行が不能になる事に伴う面倒や不都合の発生を防止出来る。

